

***IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE***

Applicant: Toshihiko KOBATA et al.  
Title: SEAT-LOAD MEASURING  
APPARATUS  
Appl. No.: Unassigned  
Filing Date: 2/19/2004  
Examiner: Unassigned  
Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

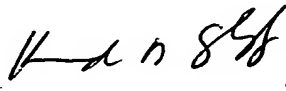
In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Japanese Patent Application No. 2003-113970 filed 4/18/2003.

Respectfully submitted,

Date: February 19, 2004

FOLEY & LARDNER  
Customer Number: 22428  
Telephone: (202) 672-5490  
Facsimile: (202) 672-5399

By  39,370  
FOR  
Michael D. Kaminski  
Attorney for Applicant  
Registration No. 32,904

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月18日  
Date of Application:

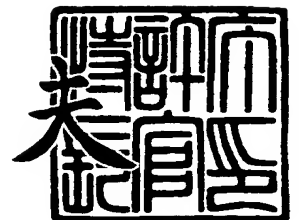
出願番号 特願2003-113970  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-113970]

出願人  
Applicant(s): タカタ株式会社  
本田技研工業株式会社

2003年12月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 G0062002

【提出日】 平成15年 4月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01G 19/52  
B60N 2/44  
B60R 22/48

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区六本木 1 丁目 4 番 3 0 号 タカタ株式会社内

【氏名】 小畑俊彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 望月哲明

【特許出願人】

【識別番号】 000108591

【氏名又は名称】 タカタ株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094787

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木健二

【選任した代理人】

【識別番号】 100088041

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部龍吉

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092495

【弁理士】

【氏名又は名称】 蛭川昌信

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092509

【弁理士】

【氏名又は名称】 白井博樹

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095120

【弁理士】

【氏名又は名称】 内田亘彦

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095980

【弁理士】

【氏名又は名称】 菅井英雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100097777

【弁理士】

【氏名又は名称】 荏澤弘

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100091971

【弁理士】

【氏名又は名称】 米澤明

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014904

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0016392

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート荷重計測装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートブラケットに固定されて車両用シートにかかる荷重を支持する上方に開口したベースと、このベースに支持されて車両用シートにかかる荷重を受けるアームと、このアームに支持されて車両用シートにかかる荷重を検出する荷重センサーと、車両用シートを車両前後方向に移動可能にガイドするシートレールを支持するレールブラケット手段とを備え、該荷重センサーで車両用シートの荷重を計測するシート荷重計測装置において、

前記ベースが前記シートレールの下に前記レールブラケット手段を介して連結されており、

前記レールブラケット手段は、前記シートレールと前記ベースとを連結するレールブラケットと、前記シートレールに所定以上の大荷重が加えられたときにこの大荷重を支持する荷重支持部材とを有していることを特徴とするシート荷重計測装置。

【請求項 2】 前記アームと前記レールブラケットとがストッパピンで連結されており、

前記荷重支持部材は帯状の板から円弧部を有する U 字状に形成されており、前記シートレールに所定以上の大荷重が加えられたときに、前記荷重支持部材の円弧部が前記ストッパピンに当接することでこの大荷重を支持することを特徴とする請求項 1 記載のシート荷重計測装置。

【請求項 3】 前記シートブラケットは車体に固定されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のシート荷重計測装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車等の車両のシートをガイドするシートレールの下部に取り付けられて、車両のシートに加えられる荷重を計測するためのシート荷重計測装置の技術分野に属し、特に、シートレールをシート荷重計測装置のベースに

連結するための連結ブラケットを備えているシート荷重計測装置の技術分野に属するものである。

### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来、この種のシート荷重計測装置においては、図14（A）ないし（C）に示すように、人101が着座する車両のシート102をガイドするシートレール103の下面に取り付けられた、車両のシート102に加えられる荷重を計測するためのシート荷重計測装置104が提案されている。このシート荷重計測装置104は、断面上向きコ字状のベース105の下面がその前後端部に取り付けられたシートブラケット106を介して車体のシート取付部107に固定され、また、シートレール103とベース105とが連結ブラケットである断面下向き略コ字状のピンブラケット（以下、レールブラケットともいう）108により互いに連結されている。その場合、このピンブラケット108の平らな上面にシートレール103が強固に連結されるとともに、ピンブラケット108の左右側板に開けられたピン孔108a, 108bとベース105の左右側板に開けられたピン孔105a, 105bとにブラケットピン（以下、ストッパボルトともいう）109を貫通させることで、シートレール103をベース105に連結している（例えば、特許文献1を参照）。

#### 【特許文献1】

特開2000-258234号公報

### 【0003】

#### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、例えば車両衝突時等到大荷重がシートレール103とシート荷重計測装置104のベース105とを連結するピンブラケット108に加えられた場合、この大荷重を支持するためにはピンブラケット108の強度を十分に確保する必要がある。

### 【0004】

しかしながら、前述の特許文献1に開示されているシートレール103とシート荷重計測装置104のベース105との連結構造では、断面上向きコ字状のベ

ース 105 の左右側板に単に開けられたピン孔 105 a, 105 b と断面下向きコ字状のピンブラケット 108 の左右側板に単に開けられたピン孔 108 a, 108 b とにブラケットピン 109 を貫通させているだけであるので、ピンブラケット 108 の強度を十分に確保することには限度がある。つまり、ピンブラケット 108 のピン孔 108 a, 108 b 形成部位 108 c, 108 d の寸法（例えば、厚み、ピン孔 108 a, 108 b からピンブラケット 108 外周縁までの寸法等）大きくすることで、ピンブラケット 108 の強度をある程度確保することは可能であるが、このように、ピンブラケット 108 のピン孔 108 a, 108 b 形成部位の寸法を単に大きくしたのでは、レイアウト上の制限が大きくなり、設置自由度が低くなる。

#### 【0005】

もちろん、前述の公開公報に開示されているピンブラケット 108 による連結構造でも、車両衝突時等の大荷重を支持することは可能であるが、このような大荷重を、レイアウト上の制限を大きくすることなく、より一層十分に支持することができるようにすることが望ましい。

#### 【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、レイアウト上の制限を大きくすることなく設置自由度を高くしつつ、車両衝突時等の大荷重をより一層十分に支持することができるシート荷重計測装置を提供することである。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

前述の課題を解決するために、請求項 1 の発明のシート荷重計測装置は、シートブラケットに固定されて車両用シートにかかる荷重を支持する上方に開口したベースと、このベースに支持されて車両用シートにかかる荷重を受けるアームと、このアームに支持されて車両用シートにかかる荷重を検出する荷重センサーと、車両用シートを車両前後方向に移動可能にガイドするシートレールを支持するレールブラケット手段とを備え、該荷重センサーで車両用シートの荷重を計測するシート荷重計測装置において、前記ベースが前記シートレールの下に前記レール



ルブラケット手段を介して連結されており、前記レールブラケット手段が、前記シートレールと前記ベースとを連結するレールブラケットと、前記シートレールに所定以上の大荷重が加えられたときにこの大荷重を支持する荷重支持部材とを有していることを特徴としている。

#### 【0008】

また、請求項2の発明は、前記アームと前記レールブラケットとがストッパピンで連結されており、前記荷重支持部材が帯状の板から円弧部を有するU字状に形成されており、前記シートレールに所定以上の大荷重が加えられたときに、前記荷重支持部材の円弧部が前記ストッパピンに当接することでこの大荷重を支持することを特徴としている。

更に、請求項3の発明は、前記シートブラケットが車体に固定されていることを特徴としている。

#### 【0009】

##### 【作用】

このように構成された請求項1ないし3の各発明にかかるシート荷重計測装置においては、荷重センサーがアームを介して上方に開口するベースに支持され、この荷重センサーにより、アームにかかる車両用シートにかかる荷重が検出される。

そして、通常時は、シートレールに荷重が加えられた場合、その荷重は比較的小さいので、レールブラケットにより支持される。一方、車両衝突時等において比較的大きな荷重がシートレールに加えられると、荷重支持部材がこの大きな荷重を支持するようになる。

#### 【0010】

このようにして、荷重支持部材により車両衝突時等に発生する大きな荷重が支持されるので、レールブラケット手段はこのような大荷重に対抗できる強度を十分に有するようになる。これにより、レールブラケットの強度を大きくする必要がなく、その結果、レールブラケットの寸法を大きくしなくても済むようになる。

したがって、レールブラケットがコンパクトに形成可能となり、レイアウト上

の制限が低減され、設置自由度が高くなる。

#### 【0011】

特に、請求項2の発明においては、大きな荷重がシートレールに加えられた場合、帯状の板からなる荷重支持部材の円弧部がストッパピンに当接することでこの大荷重が支持されるので、簡単な構成で大荷重が確実に支持されるようになる。

また、請求項3の発明においては、シートブラケットが車体に固定されることで、車両用シートが安定して車体に支持されるようになり、荷重センサーによる車両用シートの荷重がより正確に検出されるようになる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて、本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本発明にかかるシート荷重計測装置の実施の形態の一例が適用されている車両用シートを示す側面図、図2は、本発明にかかるシート荷重計測装置の実施の形態の一例を示す分解斜視図、図3はこの例のシート荷重計測装置を組立状態で示し、(A)は平面図、(B)は(A)におけるIIIB-IIIB線に沿う断面図、図4はこの例のシート荷重計測装置におけるセンサー部を示す分解斜視図、図5はこの例のシート荷重計測装置におけるセンサー部まわりを拡大して示す部分拡大図である。なお、本発明の説明の全般において、前、後、左、右、上、下は、それぞれ車両の前、後、左、右、上、下である。

#### 【0013】

図1に示すように、車両用シート1の乗員が着座するシートクッション1aの下面に、鋼板製のシートパン2がこの下面全体を覆うようにして設けられている。このシートパン2の下面には、一対のサイドフレーム3（図1には一方のサイドフレームのみ図示）が車両左右方向に所定の間隔を置いて垂下して設けられており、これらのサイドフレーム3は、ともに車両前後方向に延設されている。

各サイドフレーム3の下端には、それぞれシートレール8（図1には一方のシートレールのみ図示）が設けられている。各シートレール8は、それぞれサイドフレーム3の下端に固定されたアッパーレール11と、このアッパーレール11

に車両前後方向に相対的に摺動可能に設けられたロアレール 15 とからなっており、車両用シート 1 を車両前後方向に移動可能にガイドするものである。

#### 【0014】

各ロアレール 15 の下面には、それぞれシート荷重計測装置 10（図 1 には一方のシート荷重計測装置のみ図示）が車両左右方向に延びる一对の前後レールブラケット 45, 35 を介して設けられており、これらのシート荷重計測装置 10 は、それぞれ車体フロア 7 に車両左右方向に所定の間隔を置いて固設された一对のシートブラケット 9（図 1 には一方のシートブラケット 9 のみ図示）に固定されている。このように、シートブラケット 9 が車体に固定されることで、車両用シート 1 が安定して車体に支持されるようになり、荷重センサー 51 による車両用シート 1 の荷重がより正確に検出されるようになる。

#### 【0015】

図 2 および図 3 に示すように、シート荷重計測装置 10 は車両前後方向に延びるベースフレーム（本発明のベースに相当）21 を備えており、このベースフレーム 21 はベース底部 22 と左右ベース側壁部 23 L, 23 R とから上向きの（上方に開口する）横断面コ字状に形成されている。また、ベースフレーム 21 には、その前後端部に車体あるいはシートレールへの取付部 40, 30 がそれぞれ設けられているとともに、その中央部にセンサー部 50 が設けられている。

#### 【0016】

ベースフレーム 21 の後端側の取付部 30 は、ベース底部 22 の所定位置に穿設された孔 22 A（図 2 に図示）を備えているとともに、左右ベース側壁部 23 L, 23 R の後端部にそれぞれ左右ベース側壁部 23 L, 23 R に関して対向するようにして穿設された長孔 32、ピボット孔 33 および小孔 31 を備えている。

孔 22 A は、後述する図 13（A）に示すシートブラケット 9 への固定用リベットを挿通するための孔である。また、長孔 32 は上下に延びており、図 2、図 3（A）、（B）および図 7（A）に示すように、この長孔 32 内にはストッパボルト（本発明のストッパピンに相当）24 が挿通されている。ストッパボルト 24 は、後レールブラケット手段 80 と Z アーム 61 R r とを軸支して連結する回動支持ピンであり、図 3（B）に示すようにシート荷重を Z アーム 61 R r に

伝えるものである。ストッパボルト 24 は、一端に六角頭部 24 H が形成されているとともに、他端にねじ部 24 S が形成され、更に中央部が滑らかな外周面の円柱とされている。このストッパボルト 24 は長孔 32 に挿通した後、ストッパワッシャ 24 W を介してストッパナット 24 N で固定されている。

#### 【0017】

図 7 (A) に示すように、組立状態においてストッパボルト 24 と長孔 32 との間には隙間が設けられており、通常はストッパボルト 24 が長孔 32 の内周縁に触れることはないが、車両用シート 1 に過大な荷重がかかって、後レールブラケット 35 が上方に持ち上げられたときは、ストッパボルト 24 が上昇して長孔 32 の上縁に当たり、この過大荷重は後述する後レールブラケット手段 80 の後レールブラケット 35 からベースフレーム 21 のベース側壁部 23 L, 23 R に直接伝わり、荷重センサー（センサー板 52 等；詳細は後述）51 には作用しない。また、シートベルトにかかる力の関係で後レールブラケット 35 が下方に押し下げられたときは、ストッパボルト 24 が下がって長孔 32 の下縁に当たり、前述と同様の作用が行われる。

#### 【0018】

図 2 に示すように、ピボット孔 33 は長孔 32 の中央寄りの隣りに穿設されている。このピボット孔 33 は、ベース側壁部 23 L, 23 R の外面側に環状の座ぐり部 33 a が形成されているとともに、ベース側壁部 23 L, 23 R の内面側に環状の凸部 33 b が形成されている。このピボット孔 33 内には、図 2、図 3 (A), (B) および図 7 (B) に示すようにピボットボルト（回動支持ピン）25 が挿通されている。ピボットボルト 25 は Z アーム 61 R r をベースフレーム 21 に対して回動可能に軸支する回動支持ピンであり、図 3 (B) に示すように Z アーム 61 R r にシート荷重がかかると、Z アーム 61 R r はピボットボルト 25 まわりに回動するようになっている。ピボットボルト 25 は、一端に六角頭部 25 H が形成されているとともに、他端にねじ部 25 S が形成され、更に中央部が滑らかな外周面の円柱とされている。このピボットボルト 25 はピボット孔 33 に挿通した後、ピボットナット 25 N で固定されている。

#### 【0019】

これらのストッパボルト 24 およびピボットボルト 25 は、それぞれストッパナット 24 N およびピボットナット 25 N で締結する方式であるため、それらの取付を簡単にかつ確実に行うことができる。

小孔 31 はピボット孔 33 に隣接して穿設され、組み付け状況を確認するためのサービス孔である。

#### 【0020】

図 2 および図 3 (A), (B) に示すように、後端側の取付部 30 において、ベースフレーム 21 の内側には、Z アーム 61 R r が配置されている。この Z アーム 61 R r の平面形状は、中央部より前端部が左右二股に分かれた平板状の二股部 66 に形成されているとともに、後端部が左右両側で上方に立設されたアーム側板部 67 L, 67 R とされている。図 3 (A), (B) および図 7 (A), (B) に示すように、この Z アーム 61 R r は両ベース側壁部 23 L, 23 R の内側に沿って組み付けられている。アーム側板部 67 L とベース側壁部 23 L との間およびアーム側板部 67 R とベース側壁部 23 R との間には隙間が設けられており、これらの隙間には、後述するスリーブ 70 (71, 72), 75 のフランジ部が介在するようになっている。

#### 【0021】

図 2 に示すように、Z アーム 61 R r の左右側板部 67 L, 67 R にも、それぞれベース側壁部 23 L, 23 R の長孔 32、ピボット孔 33 に対応した位置に、孔 62, 63 がそれぞれ穿設されている。図 2、図 3 (A), (B) および図 7 (A), (B) に示すように、Z アーム 61 R r の後端寄りの孔 62 (ベースフレーム 21 の長孔 32 に対応した孔) には、ストッパボルト 24 が貫通し、また、Z アーム 61 R r の中央寄りの孔 63 (ベースフレーム 21 のピボット孔 33 に対応した孔) には、ピボットボルト 25 が貫通している。

#### 【0022】

ストッパボルト 24 の主な役割は、図 3 (B) に示すように後レールブラケット 35 と Z アーム 61 R r とを回動可能に連結するとともに、シート荷重を Z アーム 61 R r に伝えることである。その場合、前述のようにストッパボルト 24 とベースフレーム 21 との間には長孔 32 の隙間があるので、通常時はストッパ

ボルト 24 とベースフレーム 21 とは干渉しないようになっている。また、ピボットボルト 25 の主な役割は Z アーム 61 R r をベースフレーム 21 に対して回動可能に軸支することであり、したがって Z アーム 61 R r はピボットボルト 25 まわりに回動するようになっている。

#### 【0023】

Z アーム 61 R r の二股部 66 は中央寄りではその間隔が狭くされている。図 2 および図 3 (A), (B) に示すように、Z アーム 61 R r の中央部には隆起部 61 a が形成されており、この隆起部 61 a により Z アーム 61 R r の強度が高められている。二股部 66 の両先端（後端）作用部には、それぞれ樹脂製のアームキャップ 66 A が嵌められており、これらのアームキャップ 66 A は、荷重センサー 51 の上下のハーフアーム 53, 55 [図 5 (B) に図示] の羽根部 53 a, 55 a の間に挟まれている（詳細は後述）。これらのアームキャップ 66 A によって、Z アーム 61 R r の先端作用部がハーフアーム 53, 55 の羽根部 53 a, 55 a と当たって生じる音がほとんど生じなくなり、車両用シート 1 に着座している乗員の違和感をなくすることができるようになる。

後レールブラケット 35 に荷重がかかると、Z アーム 61 R r はわずかに回動して、先端作用部がハーフアーム 53, 55 を介してセンサー板 52 に荷重を伝える。

#### 【0024】

後端側の取付部 30 において、Z アーム 61 R r の内側には、後レールブラケット手段 80 が組み付けられている。図 8 に示すように、この後レールブラケット手段 80 は、後レールブラケット 35 と荷重支持部材 81 とから構成されている。

#### 【0025】

図 9 (A) ないし (C) に詳細に示すように、後レールブラケット 35 は、上側の平らな上底部 36 とこの上底部 36 の左右両端からそれぞれ垂下された側壁部 37 L, 37 R とから横断面下向きコ字状に形成されている。上底部 36 には 2 つの孔 36 a がそれぞれ形成されているとともに、後述するように上底部 36 の上面にシートレール 8 のロアレール 15 が取り付けられるようになっている。

図9 (A) から明らかなように、後レールブラケット35の左右の側壁部37L, 37Rはほぼ台形状に形成されており、これらの側壁部37L, 37Rには、それぞれ孔38が互いに対向するように整列されて穿設されている。各孔38は、ベース側壁部23L, 23Rの長孔32およびZアーム61Rrの孔62に対応した位置に形成されている。

#### 【0026】

また、図10 (A) ないし (C) に示すように、荷重支持部材81は帯状の平板から形成され、その中央部81aが半円弧部81a<sub>1</sub>を有するU字状に形成されているとともに、このU字状の中央部81aの両端にフランジ部81b, 81cがそれぞれ形成されている。各フランジ部81b, 81cには、それぞれ、孔36aと同じ大きさの孔81d, 81eがそれぞれ穿設されているとともに、筒状のボス81f, 81gがそれぞれ各フランジ部81b, 81cにそれらの孔81d, 81eと同心に、例えば溶接等により固定されている。

#### 【0027】

図8 (A) ないし (C) に示すように、荷重支持部材81の中央部81aの半円弧部81a<sub>1</sub>が後レールブラケット35の側壁部37L, 37Rの孔38と同心となるように、かつ、2つの孔36a, 36aと2つの孔81d, 81eとがそれぞれ同心となるようにして、荷重支持部材81のフランジ部81b, 81cの上面が後レールブラケット35の上底部36の下面に当接され、この状態でプロジェクション溶接等により後レールブラケット35と荷重支持部材81とが一体に結合される。

#### 【0028】

図7 (A) および図11 (A), (B) に示すように、後レールブラケット手段80の組立時には、ストッパボルト24が各孔38および荷重支持部材81の中央部81aの半円弧部81a<sub>1</sub>内に挿通される。その場合、ストッパボルト24との外周面と各孔38の内周面および荷重支持部材81の半円弧部81a<sub>1</sub>の内周面との間には、2重スリーブ70が介在するようになっている {なお、図11 (A), (B) には、2重スリーブ70は省略されている}。ストッパボルト24が挿通された状態では、ストッパボルト24の外周面と半円弧部81a<sub>1</sub>内

周面との間に、若干の所定の間隙が形成されるようになっている。

また、各孔 36a、各孔 81d、81e、および各ボス 81f、81g の内孔には、図 11 (A) および (B) に示すように上底部 36 とシートレール 8 を締結するリベット 82、83 がそれぞれ挿通されるようになっている。

#### 【0029】

そして、通常時は、シートレール 8 に上向きの荷重が加えられた場合、その荷重は比較的小さいので、後レールブラケット 35 により十分に支持され、荷重支持部材 81 では支持されない。一方、車両衝突時等において比較的大きな荷重がシートレール 8 に上向きに加えられると、荷重支持部材 81 の半円弧部 81a<sub>1</sub> がストッパボルト 24 に直接または後述する 2 重スリーブ 70 を介して当接し、この大きな荷重は荷重支持部材 81 で十分に支持されるようになる。

#### 【0030】

このようにして、荷重支持部材 81 により車両衝突時等に発生する大きな荷重を支持することができるので、後レールブラケット手段 80 はこのような大荷重に対する強度を十分に確保することができるようになる。これにより、図 10 (A) に斜線で示す後レールブラケット 35 の孔 38 形成部位  $\alpha$  (孔 38 の中心より下の部位の領域) の強度を大きくする必要がなく、その結果、この孔 38 形成部位  $\alpha$  の (例えば、後レールブラケット 35 の側壁部 37L、37R の厚み、これらの側壁部 37L、37R における孔 38 から外周縁までの寸法等) を大きくしなくても済むようになる。

したがって、後レールブラケット 35 をコンパクトに形成できるので、レイアウト上の制限が低減でき、設置自由度を高くできる。

#### 【0031】

しかも、帯状の板からなる荷重支持部材 81 の半円弧部 81a<sub>1</sub> がストッパボルト 24 に当接することで前述の大荷重を支持できるので、簡単な構成でこの大荷重を確実に支持できるようになる。

なお、半円弧部 81a<sub>1</sub> は必ずしも半円弧部である必要はなく、所定角の円弧部でもよい。

#### 【0032】



図 7 (A) および図 12 に示すように、ストッパボルト 24 の円柱部外周には 2 重スリーブ 70 が外嵌されており、この 2 重スリーブ 70 は、比較的長いの内側スリーブ 71 と、この内側スリーブ 71 に外嵌した比較的短い外側スリーブ 72 とからなっている。各スリーブ 71, 72 は、それぞれそれらの一端にフランジ部 71 a, 72 a が形成され、また他端には先絞り部 71 b, 72 b (図 12 に図示) が形成されている。各スリーブ 71, 72 の内面およびフランジ部 71 a, 72 a の端面には、テフロン (登録商標) がコーティングされている。なお、図 12 には、先絞り部 71 b, 72 b の傾斜が誇張して示されている。

#### 【0033】

2 重スリーブ 70 の内側スリーブ 71 は、ストッパボルト 24 の軸部と、アーム側板部 67 L, 67 R の孔 62 および後レールブラケット 35 の孔 38 との間に嵌め込まれている。外側スリーブ 72 は、内側スリーブ 71 の外周面と後レールブラケット 35 の孔 38 との間に圧入されている。外側スリーブ 72 のフランジ部 72 a は、アーム側板部 67 L, 67 R と後レールブラケット 35 の側板部 37 L, 37 R との間に介在されている。内側スリーブ 71 のフランジ部 71 a は、アーム側板部 67 L, 67 R の外側に沿って配置されている。

#### 【0034】

次に、2 重スリーブ 70 とその周辺の部材との関係および作用について、図 12 を用いて説明する。

まず、内側スリーブ 71 の外周は、アーム側板部 67 L, 67 R の孔 62 に圧入されており、内側スリーブ 71 が孔 62 内でがたつくことはない。内側スリーブ 71 とその内孔に嵌合しているストッパボルト 24 との間は、このスリーブ 71 の先絞り部 71 b がストッパボルト 24 の外周面を弾力をもって当接保持しているので、先絞り部 71 b 以外の部分では、内側スリーブ 71 とストッパボルト 24 との間に隙間があるにもかかわらず、内側スリーブ 71 の内孔内でストッパボルト 24 ががたつくようなことはない。

#### 【0035】

次に、外側スリーブ 72 は、このスリーブ 72 とその内孔に嵌合している内側スリーブ 71 との間において、外側スリーブ 72 の先絞り部 72 b が内側スリー

ブ 7 1 の外周面を弾力をもって当接保持している。したがって、先絞り部 7 2 b 以外の部分では、外側スリーブ 7 2 と内側スリーブ 7 1 との間に隙間があるにもかかわらず、外側スリーブ 7 2 の内孔内で内側スリーブ 7 1 ががたつくようなことはない。

#### 【0036】

このようにして、後レールブラケット 3 5 の側板部 3 7 とストッパボルト 2 4 との間には各部材ががたつくような隙間がないので、車両用シートにかかる荷重が変化する際に、これらの部材ががたついて生じる音の発生を防止できる。なお、2 重スリーブ 7 0 は必ずしも必要ではなく、がたつきがほとんど生じないような場合には省略することもできる。

#### 【0037】

次に、Z アーム 6 1 R r と後レールブラケット 3 5 の回動支点であるピボットボルト 2 5 のまわりの構成について説明する。

図 7 (B) に示すように、ピボットボルト 2 5 の円柱部外周にスリーブ 7 5 が外嵌されている。このスリーブ 7 5 は、その一端にフランジ部 7 5 a が形成され、他端に先絞り部 7 5 b が形成されている。スリーブ 7 5 の内面およびフランジ部 7 5 a の端面には、テフロン（登録商標）がコーティングされている。

#### 【0038】

このスリーブ 7 5 の外周は、アーム側板部 6 7 L, 6 7 R の孔 6 3 に圧入されており、スリーブ 7 5 が孔 6 3 内でがたつくことはない。スリーブ 7 5 とその内孔に嵌合しているピボットボルト 2 5 との間は、スリーブ 7 5 の先絞り部 7 5 b がピボットボルト 2 5 の外周面を弾力をもって当接保持しているので、先絞り部 7 5 b 以外の部分では、スリーブ 7 5 とピボットボルト 2 5 との間に隙間があるにもかかわらず、スリーブ 7 5 の内孔内でピボットボルト 2 5 ががたつくようなことはない。これにより、前述の 2 重スリーブ 7 0 と同様にして、車両用シート 1 にかかる荷重が変化する際に、ピボットボルト 2 5 や Z アーム 6 1 F r ががたついて生じる音の発生を防止できる。

#### 【0039】

ベースフレーム 2 1 の前端部の内側に配置される Z アーム 6 1 F r は、前述の

ベースフレーム後端側の Z アーム 6 1 R r と同一構造であり、二股部 6 6 およびアーム側板部 6 7 L, 6 7 R、先端作用部のアームキャップ 6 6 A を備えている。図 2 および図 3 (A), (B) に示すように、ベースフレーム後端側の Z アーム 6 1 F r とベースフレーム前端側の Z アーム 6 1 R r とは、ベース中央部に関して対称的に配置されている。

#### 【0040】

Z アーム 6 1 F r の内側には、前レールブラケット 4 5 が配置されている。図 2 および図 6 (A), (B) に示すように、前レールブラケット 4 5 は、上側の平らな上底部 4 6 とこの上底部 4 6 の左右両端からそれぞれ垂下された側壁部 4 7 L, 4 7 R とから横断面コ字状に形成されている。上底部 4 6 の上面には、シートレール 8 のロアレール 1 5 が取り付けられる。その場合、上底部 4 6 には孔 4 6 a が形成されており、この孔 4 6 a には、上底部 4 6 とロアレール 1 5 を締結するリベット 1 5 R (図 1 3 に図示) が挿通されるようになっている。

#### 【0041】

前レールブラケット 4 5 の左右の側壁部 4 7 L, 4 7 R はほぼ台形状に形成されており、これらの側壁部 4 7 L, 4 7 R には、ベース側壁部 2 3 L, 2 3 R の長孔 4 2 に対応した位置に、それぞれ孔 4 8 が穿設されている。図 2、図 3 (A), (B) および図 7 (A) に示すように、孔 4 8 (長孔 4 2 ならびに Z アーム 6 1 F r の孔 6 2 に対応した孔) には、ストッパボルト 2 6 が貫通している。図 7 (A) および図 1 2 に示すように、このストッパボルト 2 6 と前レールブラケット 4 5 の孔 4 8 および Z アーム 6 1 R r の孔 6 2 との間には、前述と同様に 2 重スリーブ 7 0 が嵌め込まれている。その場合、ストッパボルト 2 6 は、ベースフレーム 2 1 の長孔 4 2 に対して遊嵌されている。

#### 【0042】

次に、ベースフレーム 2 1 のセンサー部 5 0 について説明する。

図 2 に示すように、ベースフレーム 2 1 の長手方向中央部において、左右のベース側壁部 2 3 L, 2 3 R には、それぞれ切欠部 2 3 X が形成されている。また、左側のベース側壁部 2 3 L の外面には、左側方に張り出したプロテクター 2 9 が固定されている。ベースフレーム 2 1 の切欠部 2 3 X およびプロテクター 2 の

内側には、荷重センサー 51 が配設されて、プロテクター 29 により荷重センサー 51 が保護されている。

#### 【0043】

図 5 (B) に示すように、センサー板 52、コネクターケース 57a およびプロテクター 29 がベースフレーム 1 に組み付けられた状態では、プロテクター 29 の上縁の高さ位置は、センサー板 52 の上面の高さ位置、コネクターケース 57a の上面の高さ位置およびセンサー側コネクター 57 の上面の高さ位置のいずれよりも高い位置とされている。また、プロテクター 29 の下縁の高さ位置は、センサー板 52 の下面の高さ位置、コネクターケース 57a の下面の高さ位置およびセンサー側コネクター 57 の下面の高さ位置のいずれよりも低い位置とされている。これにより、シート荷重計測装置 10 およびプロテクター 29 が組み付けられたベースフレーム 21 の車体取付時やベースフレーム 21 の輸送時に、万が一にこのベースフレーム 21 が落下しても、プロテクター 29 によりシート荷重計測装置 10 のセンサー板 52、コネクター 57 等の精密部品が確実に保護できるようになる。

#### 【0044】

なお、プロテクター 29 の上側は開放しているので、図示しないカバーでプロテクター 29 の上側を覆うことが精密部品を更に確実に保護するうえで好ましい。また、プロテクター 29 の下側も開放しているが、万が一異物がプロテクター 29 の内部に侵入しても、この異物はプロテクター 29 から排出されやすいので、プロテクター 29 の下側をカバーで塞ぐ必要はない。

#### 【0045】

図 4 に示すように、この荷重センサー 51 の主要構成部材でありばね材からなるセンサー板 52 は、全体として二カ所のくびれ 52c の入った長方形板として形成されている。このセンサー板 52 の中央左端部には、センサー側コネクター 57 がビス 57a (図 5 (A) に図示) で固定されている。このセンサー側コネクター 57 には、図示しない電子制御装置 (ECU) に繋がるケーブルの端部が接続されるようになっている。

#### 【0046】

センサー板 52 には、電気絶縁のための絶縁層、配線層および抵抗層が成膜されている。この成膜法により、センサー板 52 には、図 4 に示すように荷重センサー 51 を構成する 4 個の歪み抵抗 84, 85, 86, 87 が歪みセンサーとして設けられている。これらの 4 つの歪み抵抗 84, 85, 86, 87 は、図示しないが、それぞれ従来公知のブリッジ回路を形成するように接続されており、このブリッジ回路はコネクター 57 に接続されている。

#### 【0047】

そして、シート荷重がセンサー板 52 にかかることによりセンサー板 52 に、シート荷重に対応した歪みが生じてこれらの 4 つの歪み抵抗 84, 85, 86, 87 の抵抗値が変化するので、これらの歪み抵抗の変化が検出されてその検出信号が ECU に伝送される。ECU は伝送される歪み抵抗からの検出信号により抵抗の変化をセンサー板 52 の歪み、つまりシート荷重を演算処理して得るようになっている。なお、歪み抵抗によるセンサー板 52 の歪みを検出する代わりに、例えば静電容量やホール素子等の他の検出素子でセンサー板 52 のたわみを検出することにより、シート荷重を得るようにすることもできる。

#### 【0048】

次に、センサー板 52 のベース底部 22 への取付構造について説明する。

図 5 (B) に示すように、ベース底部 22 の長手方向中央部には、上下端部にそれぞれボルト B1, B2 を有する円柱状のセンターポスト 59 が立ち上げて固定されている。このセンターポスト 59 の下側のボルト B2 はベース底部 22 を貫通し、センターナット 59N に螺合している。センターポスト 59 の上側のボルト B1 は、センターワッシャ 59W を介してセンサー板 52 の中央孔 52e (図 4 に図示) を貫通し、更にワッシャ 58W を介してセンターナット 58N で固定されている。センサー板 52 の中央部は、センターポスト 59 を介して、ベースフレーム 21 のベース底部 22 に強固に固定されている。

#### 【0049】

引き続き、荷重センサー 51 の構成について説明する。

センサー板 52 の前後両端部には、ハーフアーム 53, 55 が組み付けられている。図 4 および図 5 (B) に示すように、これらのハーフアーム 53, 55 は

前後・上下4枚組の部品であって、センサー板52の前後両端部を上下から挟むように組み付けられている。各ハーフアーム53, 55はともに同じ形状をしているので、下側に組み付けられるハーフアーム55について説明する。

#### 【0050】

図4に示すように、ハーフアーム55は長方形の板状体で形成されており、その基部中央には取付孔55eが穿設されている。ハーフアーム55の中央寄りの縁部には、横方向両側に張り出した羽根部55aが形成されている。羽根部55aの裏面には、左右方向に延びる堤状の支点55bが形成されている。支点55bの先はやや尖った稜に形成されている。

#### 【0051】

ここで、上下ハーフアーム53, 55、センサー板52およびZアーム61の作用部（アームキャップ66A）の組立構造について説明する。

図5（B）に示すように、上ハーフアーム53と下ハーフアーム55の基部は、センサー板52の表面にぴったり合わせてボルト56B・ナット56Nで固定されている。上下のハーフアーム53, 55の羽根部53a, 55aは、支点53b, 55bどうしが対向するようにして向かい合っている。両支点53b, 55bの間には、Zアーム作用部のアームキャップ66Aが挟まれている。なお、支点53b, 55bの位置は、センサー部52のくびれ52c部分に位置している。

#### 【0052】

なお、シート荷重計測装置10に荷重がかかったときの、上下ハーフアーム53, 55、センサー板52およびZアーム61の動作は、例えば特開2000-258223号公報に詳述されていて、この公開公報を参照すれば理解できるので、ここではその説明は省略する。また、前述のように、シート荷重計測装置10にかかる荷重は、計測したセンサー板52の歪みに基づいてECUで演算することで求められる。

#### 【0053】

#### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、請求項1および2の発明にかかるシート荷重計測装置によれば、車両衝突時等のような比較的大きな荷重がシートレールに加

えられても、荷重支持部材によりこの大きな荷重を十分に支持することができる。

#### 【0054】

このように荷重支持部材により大荷重を支持できるので、レールブラケット手段にこのような大荷重に対抗できる強度を十分に持たせることができる。これにより、レールブラケットの強度を大きくする必要がなく、その結果、レールブラケットの寸法を大きくしなくても済ませることができる。

したがって、レールブラケットをよりコンパクトに形成できるので、レイアウト上の制限を低減でき、設置自由度を高くできる。

#### 【0055】

特に、請求項2の発明によれば、帯状の板からなる荷重支持部材の円弧部をストッパピンに当接させることで前述の大荷重を支持しているので、簡単な構成で大荷重を確実に支持できるようになる。

また、請求項3の発明によれば、シートブラケットを車体に固定することで、車両用シートを安定して車体に支持できるため、荷重センサーによる車両用シートの荷重をより正確に検出できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかるシート荷重計測装置の実施の形態の一例が適用されている車両用シートを示す側面図である。

【図2】 本発明にかかるシート荷重計測装置の実施の形態の一例を示す分解斜視図である。

【図3】 この例のシート荷重計測装置を組立状態で示し、(A)は平面図、(B)は(A)におけるIIIB-IIIB線に沿う断面図である。

【図4】 この例のシート荷重計測装置におけるセンサー部を示す分解斜視図である。

【図5】 この例のシート荷重計測装置におけるセンサー部まわりを示し、(A)は平面図、(B)は(A)におけるVB-VB線に沿う断面図である。

【図6】 この例のシート荷重計測装置の後端部を示し、(A)は分解図、(B)は組立図である。

【図 7】 この例のシート荷重計測装置のボルト取付部を示し、(A) は前ストッパボルトの軸心に沿う拡大断面図、(B) はピボットボルトの軸心に沿う拡大断面図である。

【図 8】 この例の後レールブラケット手段を示し、(A) は正面図、(B) は下面図、(C) は右側面図である。

【図 9】 この例の後レールブラケット手段の後レールブラケットを示し、(A) は正面図、(B) は下面図、(C) は右側面図である。

【図 10】 この例の後レールブラケット手段の荷重支持部材を示し、(A) は正面図、(B) は下面図、(C) は右側面図である。

【図 11】 この例の後レールブラケット手段を介したシートレールとベースとの連結構造を示し、(A) は荷重が通常状態を示す図、(B) はシートレールに大荷重が加えられたときの状態を示す図である。

【図 12】 この例のシート荷重計測装置の 2 重スリーブ近傍を示す拡大断面図である。

【図 13】 図 2 に示す例のシート荷重計測装置のベースフレーム後端部の一例を示し、(A) は平常状態を示す側面断面図、(B) はシートが浮き上がる方向に力が作用した後の状態を示す側面断面図である。

【図 14】 従来の特開 2000-258234 号公報に開示されているシート荷重計測装置を示し、(A) は人が車両シートに着座した状態を示す図、(B) はシート荷重計測装置の取付状態を示す断面図、(C) はシート荷重計測装置の取付の詳細を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

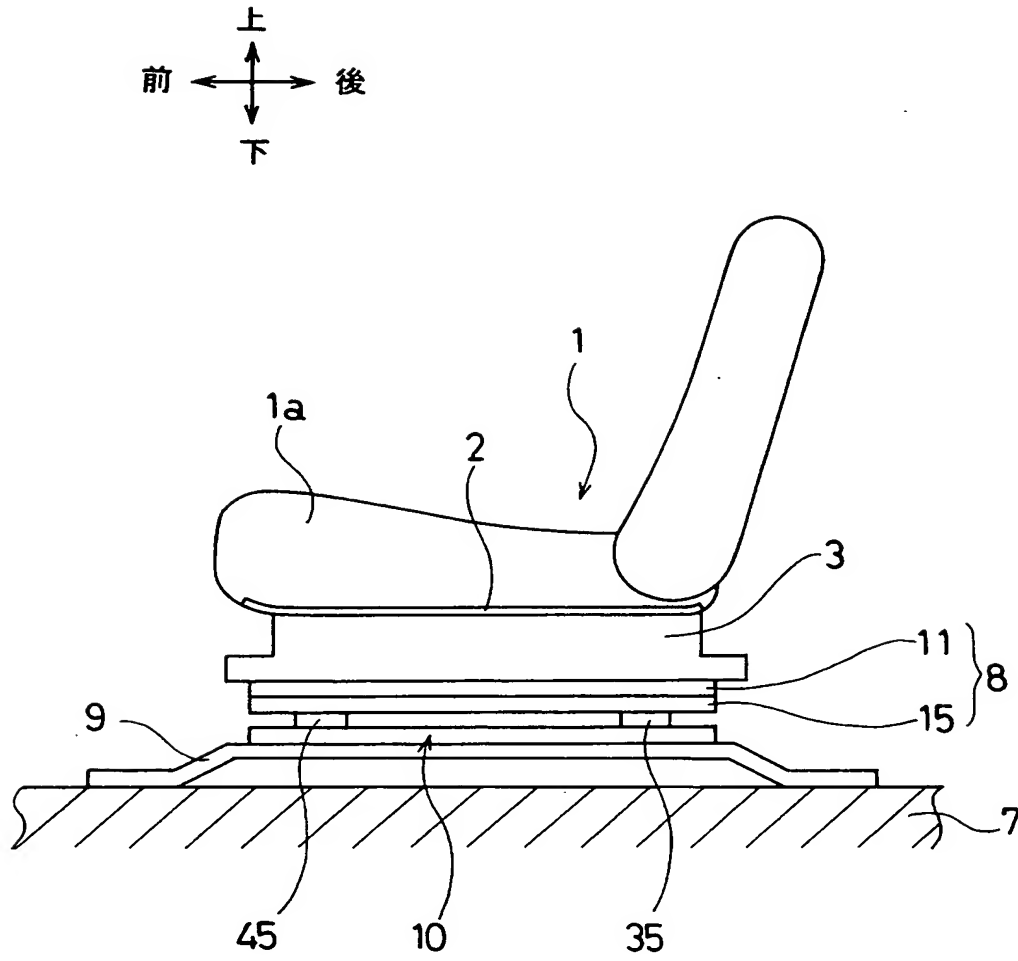
1…車両用シート、7…車体フロア、8…シートレール、9…シートブラケット、10…シート荷重計測装置、21…ベースフレーム、22…ベース底部。23 L…左ベース側壁部、23 R…右ベース側壁部、24…ストッパボルト、25…ピボットボルト、26…ストッパボルト、29…プロテクター、29 a…保護部、29 b, 29 c…取付フランジ部、30…ベースフレーム 21 の前端側の取付部、35…後レールブラケット、40…ベースフレーム 21 の後端側の取付部、45…前レールブラケット、50…センサー部、51…荷重センサー、52…セ



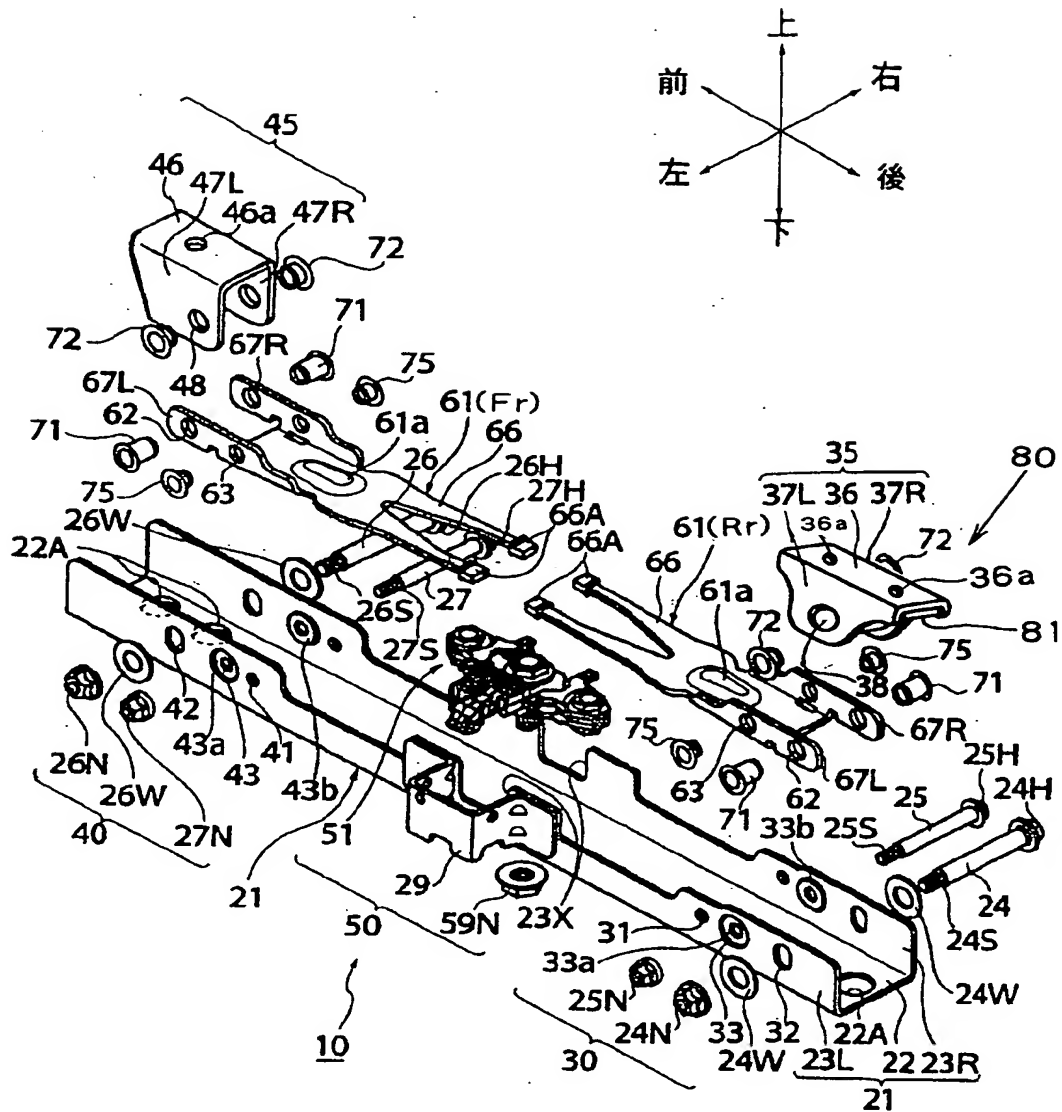
ンサー板、5 3, 5 5…ハーフアーム、5 7…コネクタ（センサー側コネクタ）  
ー）、5 7 a…コネクタケース、5 7 b, 5 7 c…端子、5 7 d, 5 7 e…端子  
5 7 b, 5 7 c の部分、6 1…アーム、6 1 F r, 6 1 R r…Zアーム、7 0…2  
重スリーブ、8 0…後レールブラケット手段、8 1…荷重支持部材、8 4, 8 5,  
8 6, 8 7…歪み抵抗（歪センサー）

【書類名】 図面

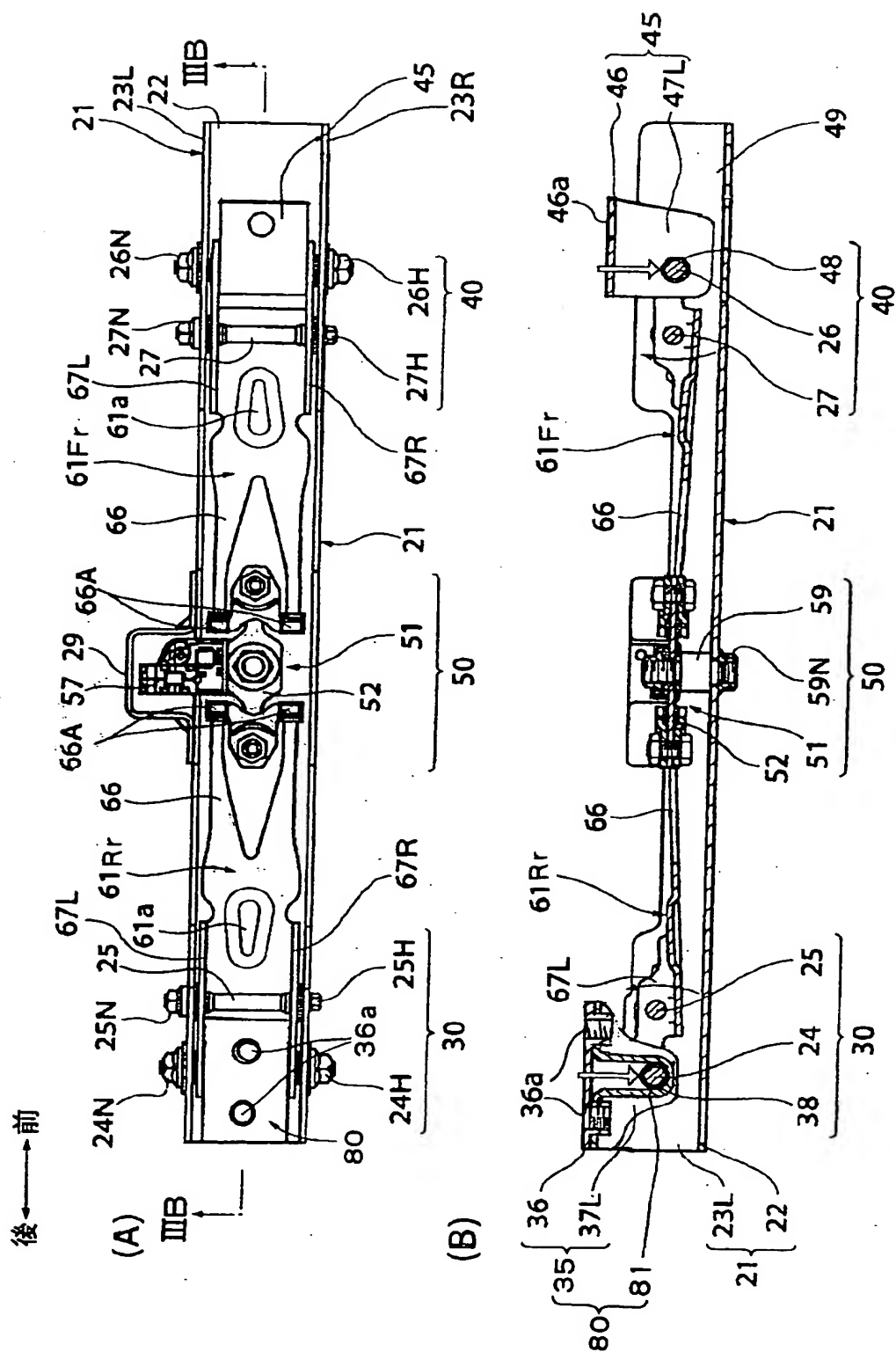
【図 1】



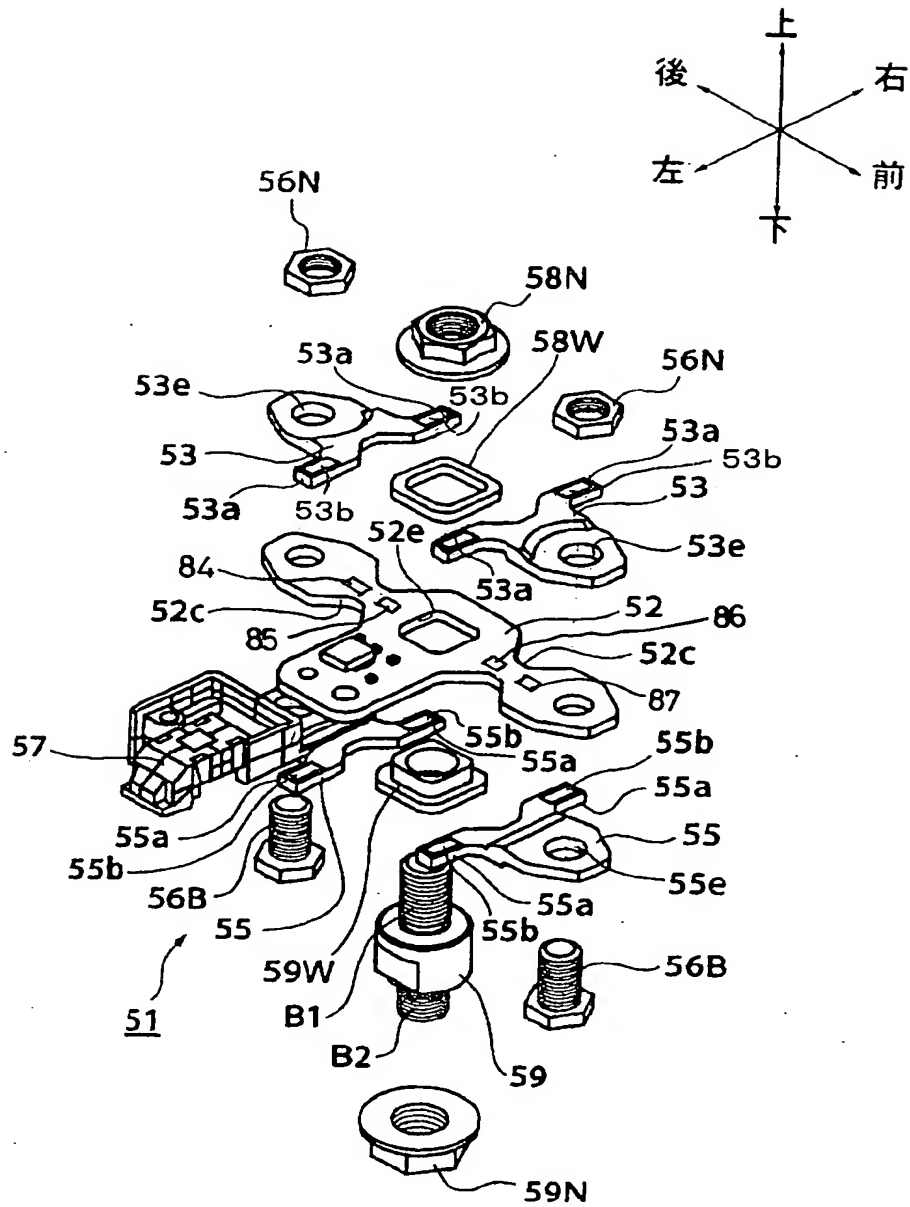
【図 2】



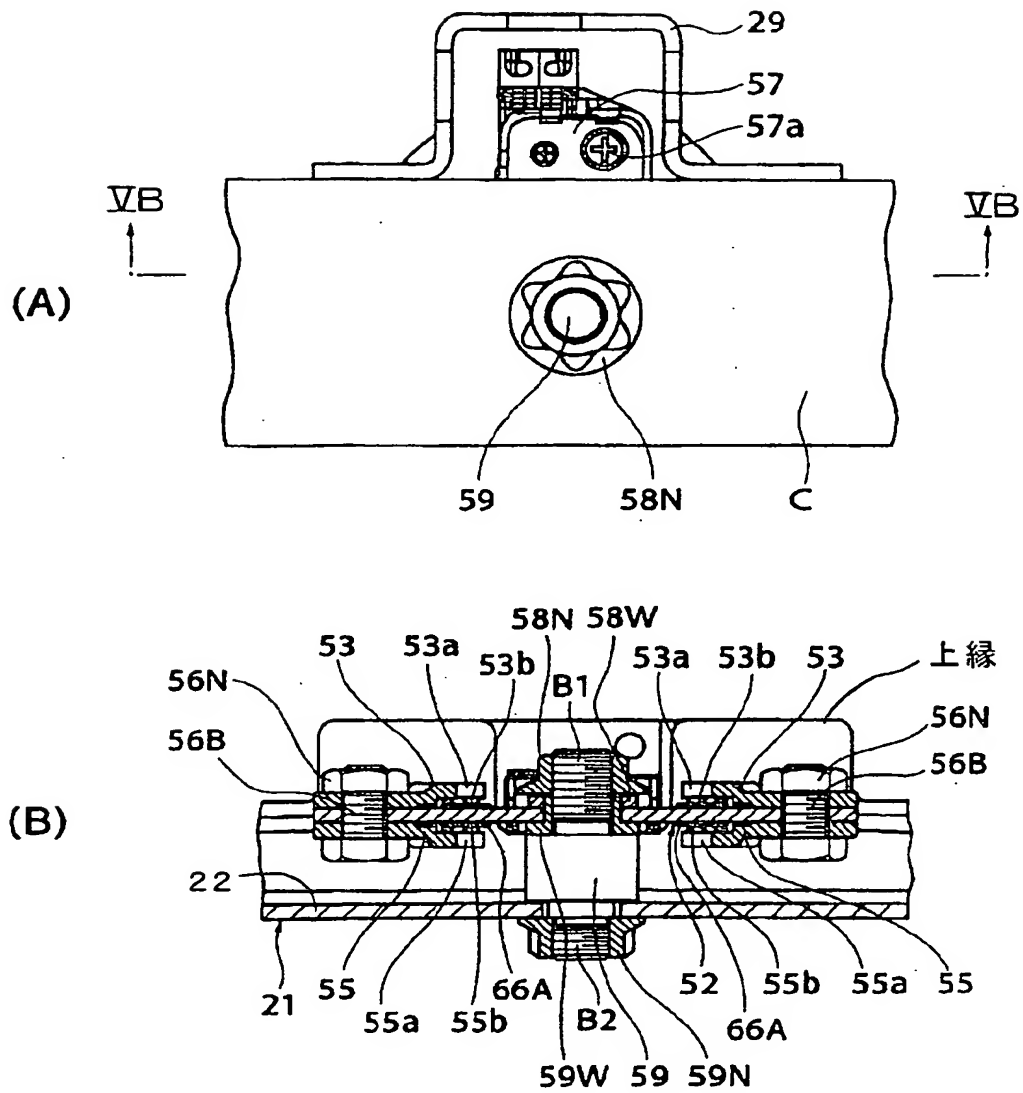
【図 3】



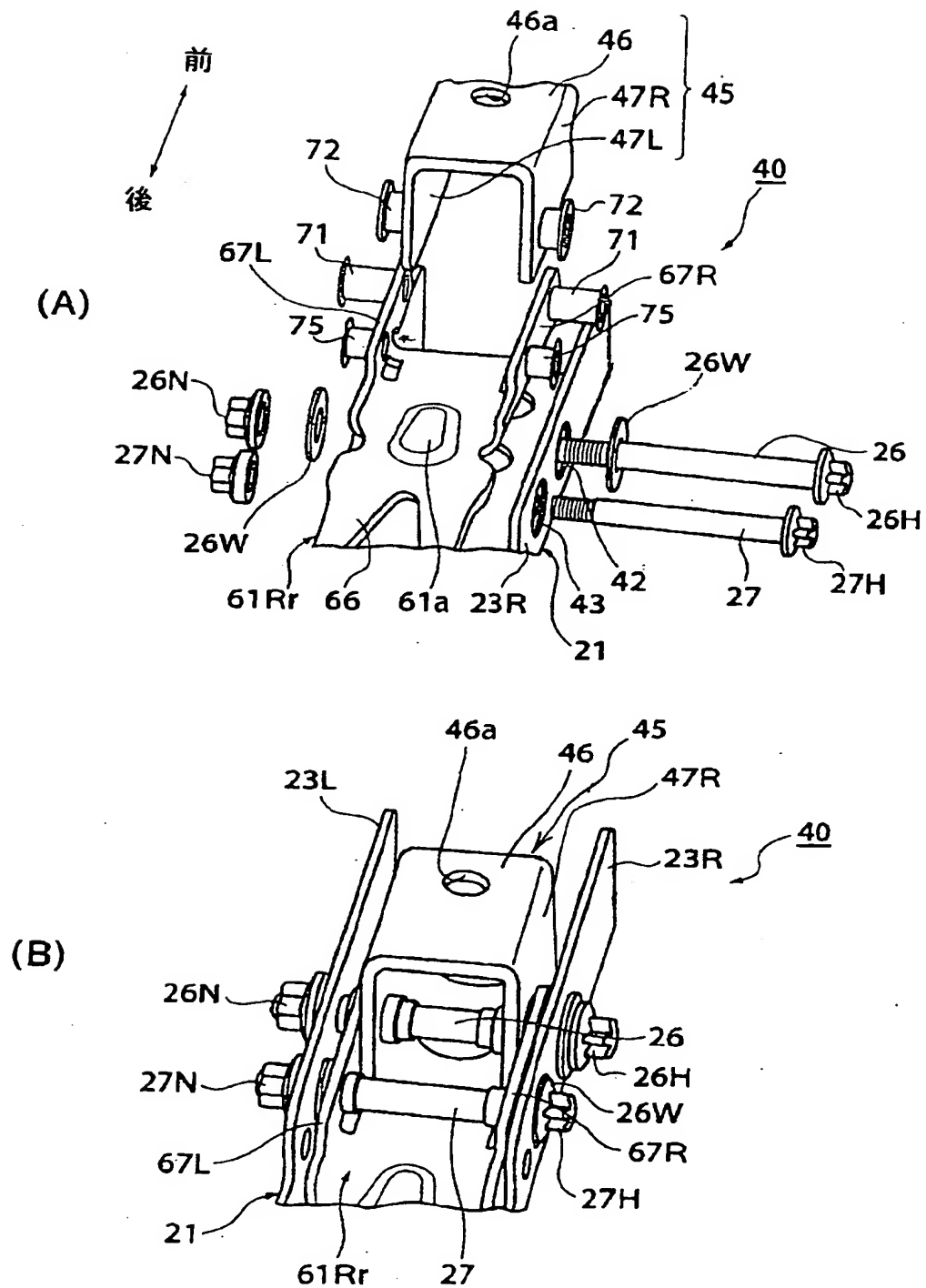
【図 4】



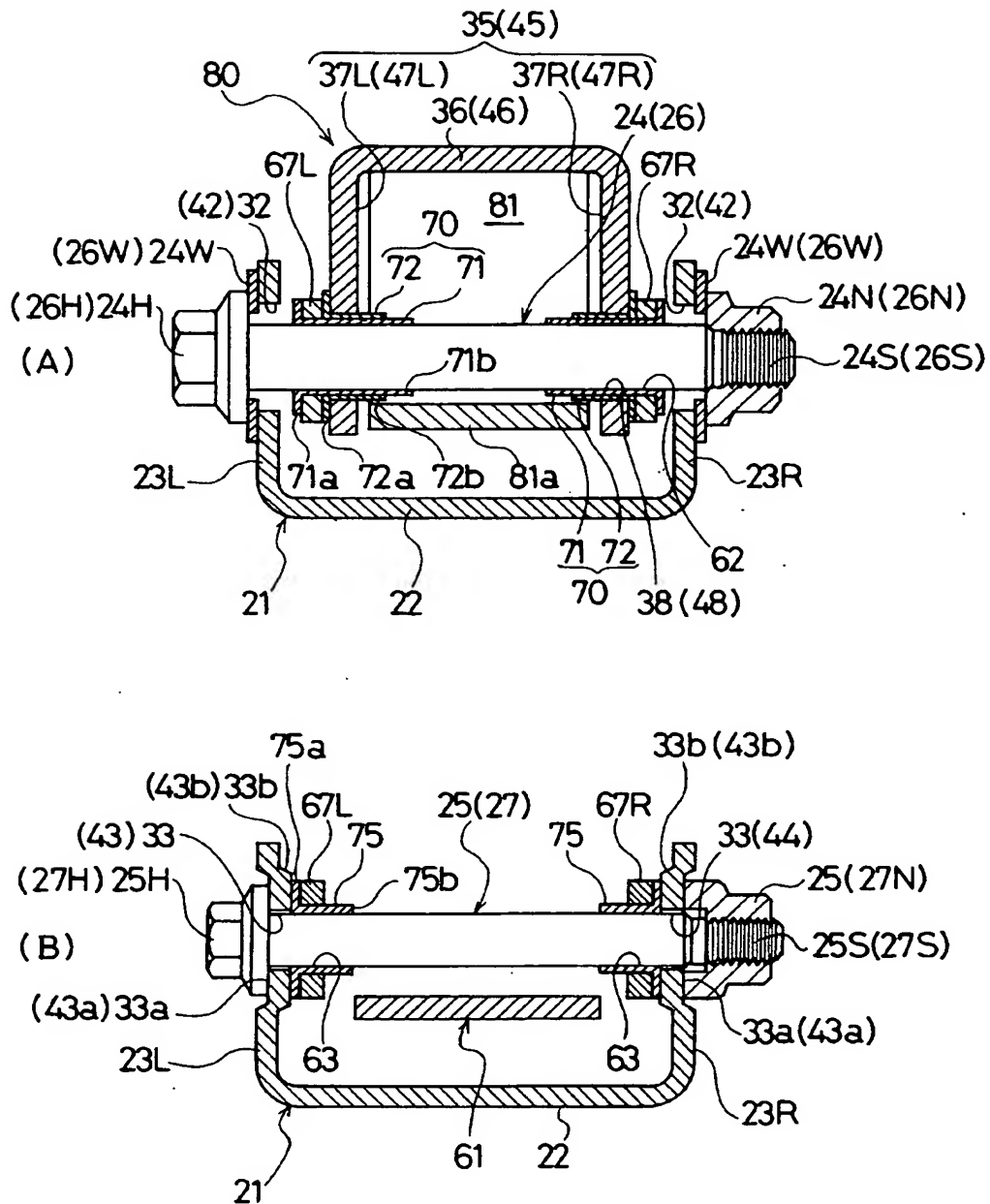
【図 5】



【図 6】

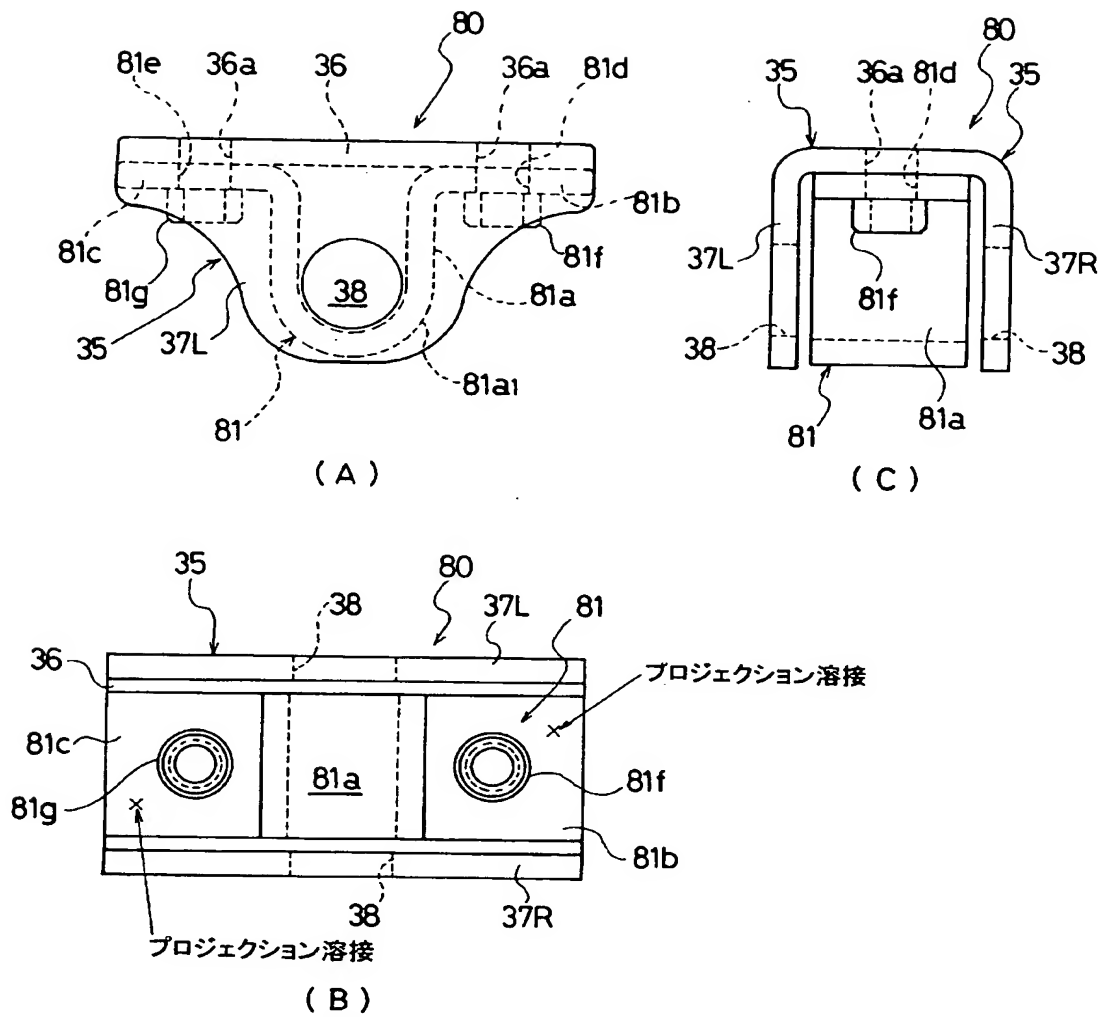


【図 7】

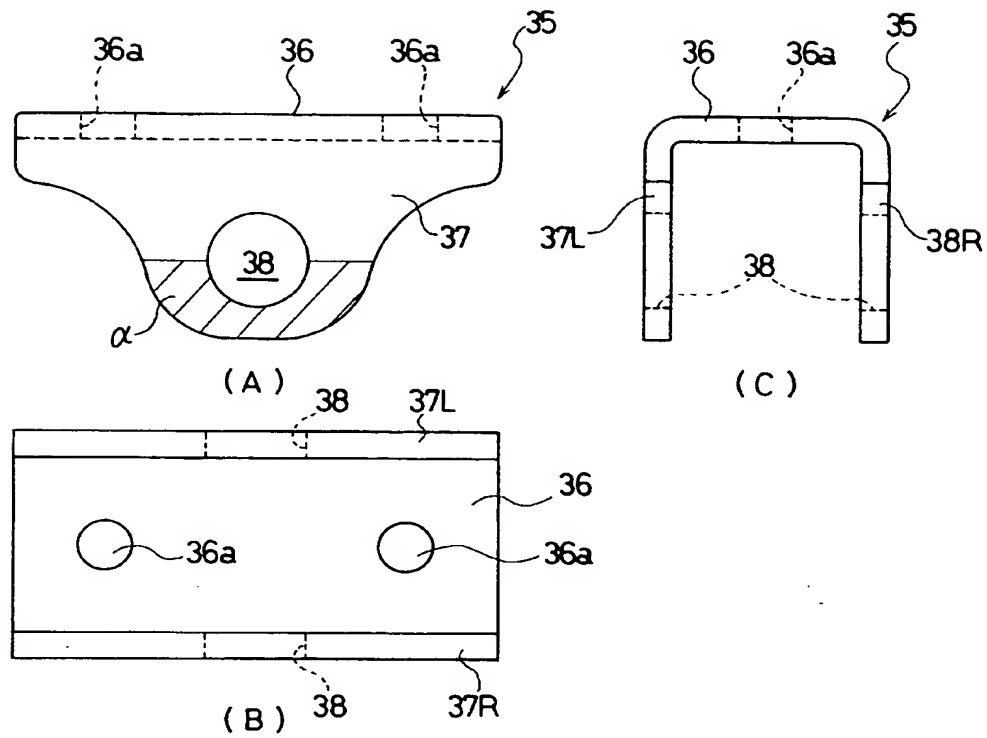




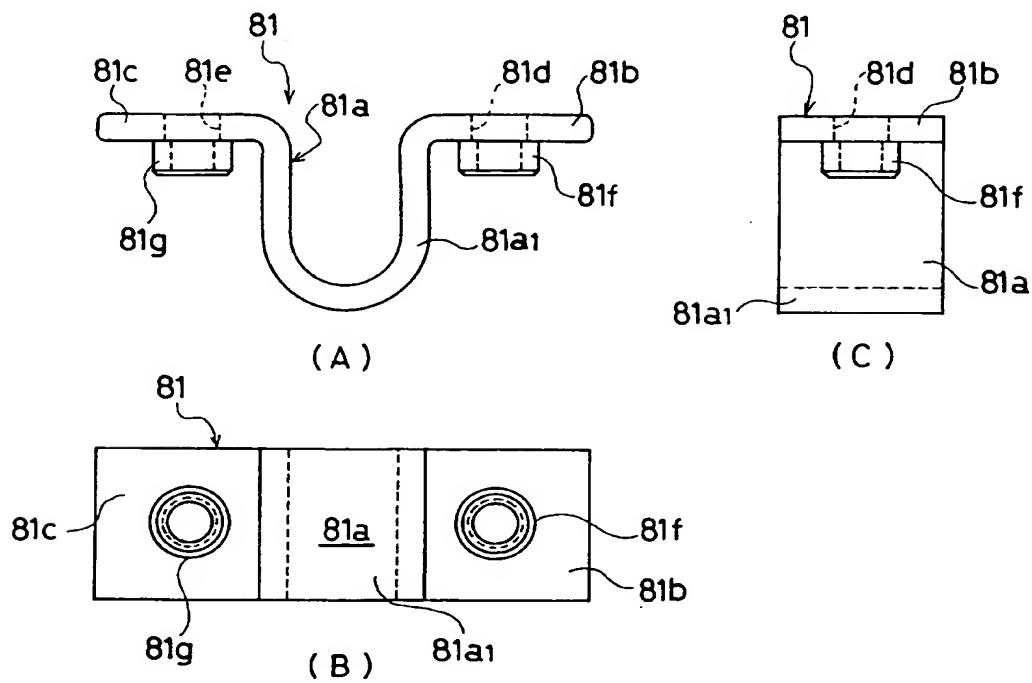
【図 8】



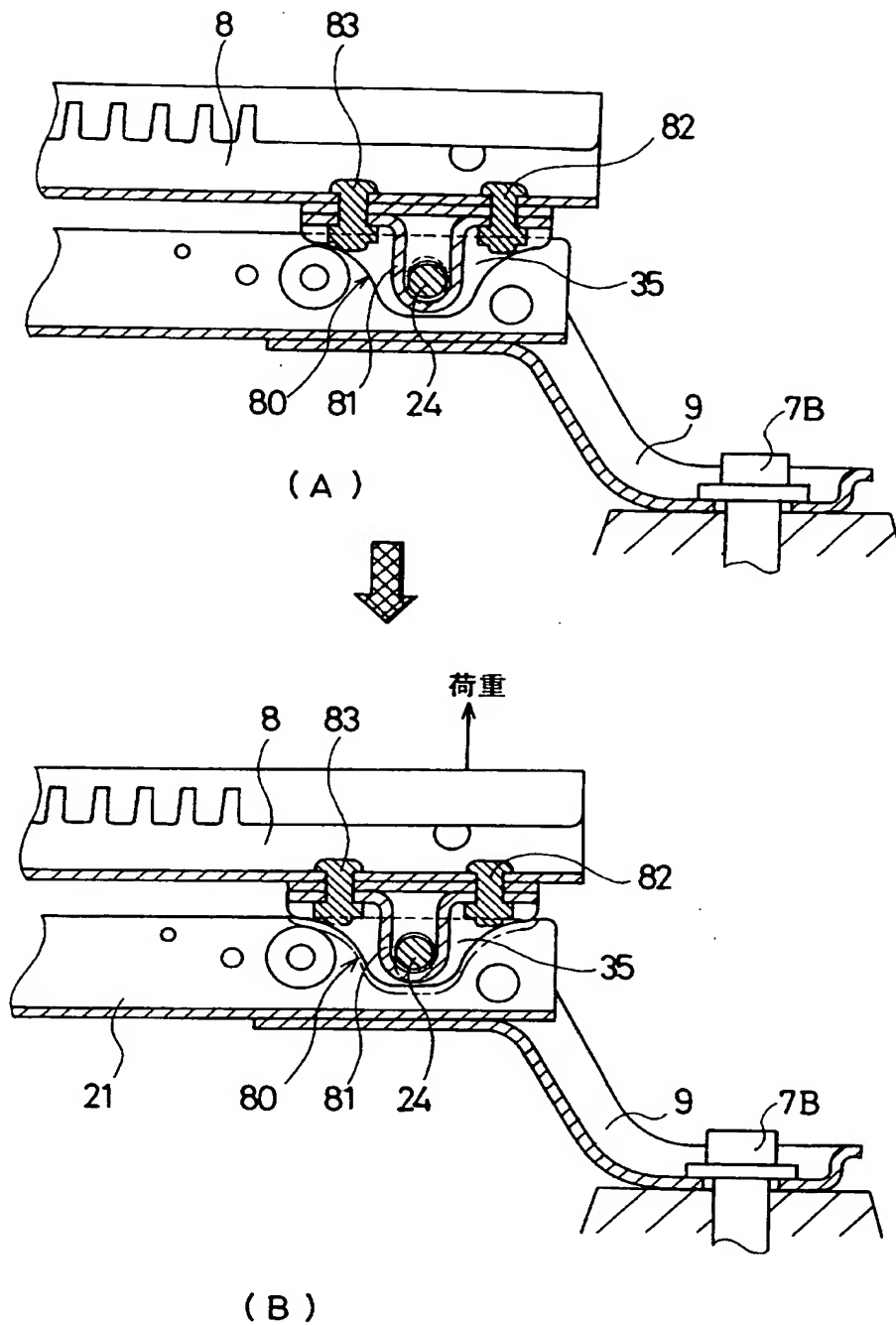
【図 9】



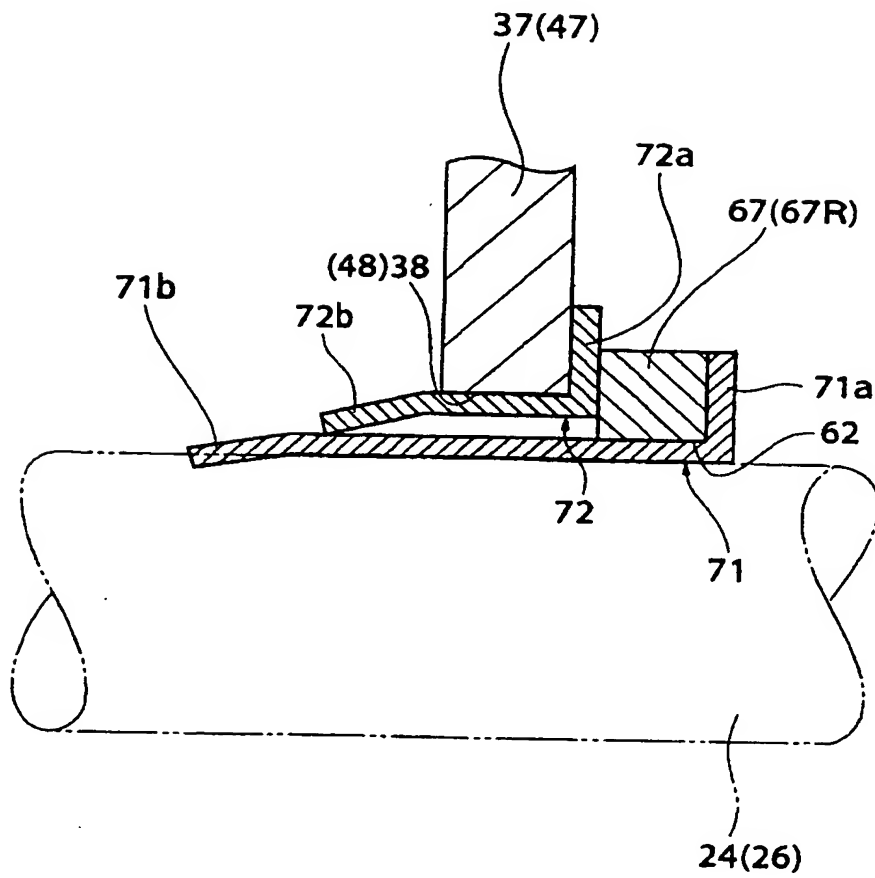
【図 10】



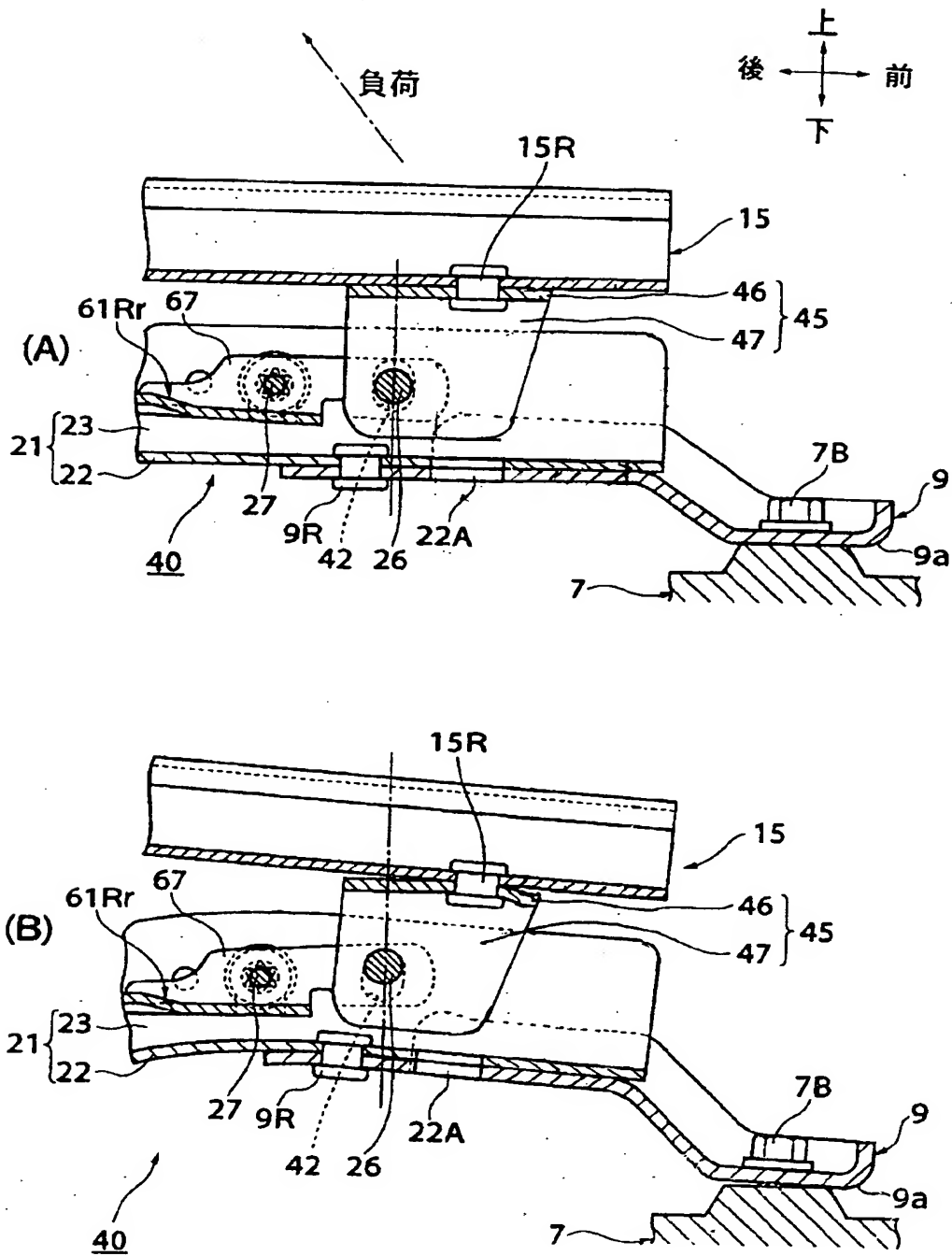
【図 11】



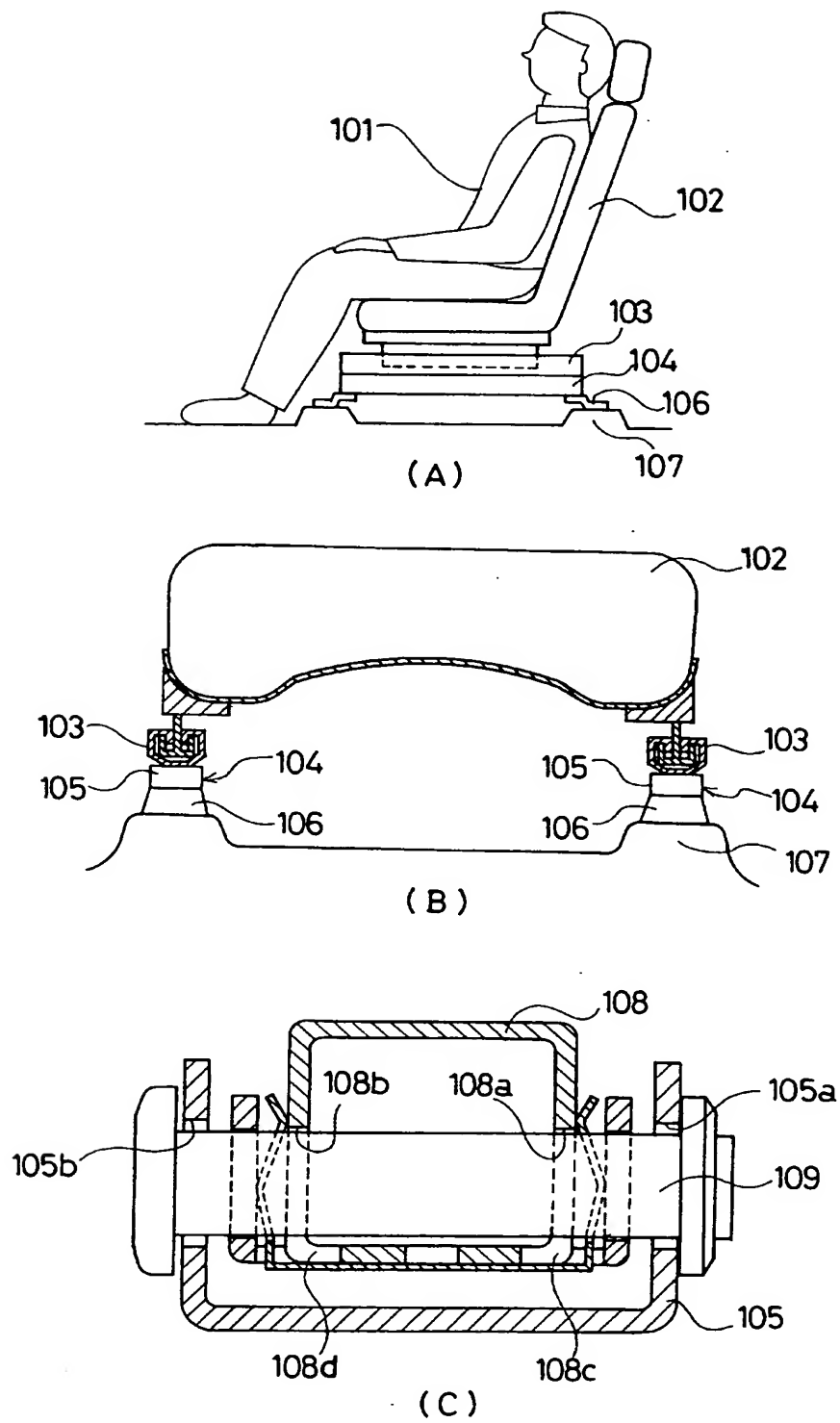
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レイアウト上の制限を大きくせず、設置自由度を高くしつつ、車両衝突時等の大荷重を十分に支持することができるシート荷重計測装置を提供する。

【解決手段】 通常時は、シートレール 8 に上向きの荷重が加えられた場合、その荷重は比較的小さいので、後レールブラケット 3 5 により十分に支持される。一方、車両衝突時等の大荷重がシートレール 8 に上向きに加えられると、荷重支持部材 8 1 の半円弧部 8 1 a<sub>1</sub> がストッパボルト 2 4 に当接し、この大荷重は荷重支持部材 8 1 で十分に支持される。これにより、後レールブラケット 3 5 の孔 3 8 形成部位  $\alpha$  の強度を大きくする必要がなく、その結果、この孔 3 8 形成部位  $\alpha$  の寸法を大きくしなくても済む。

【選択図】 図 1 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 3 9 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 0 8 5 9 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区六本木 1 丁目 4 番 3 0 号

氏 名

タカタ株式会社



特願 2 0 0 3 - 1 1 3 9 7 0

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社